

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Takeshi ONO et al. :  
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
Filed October 20, 2003 : Attorney Docket No. 2003\_1458A

HERMETIC ELECTRICALLY DRIVEN  
COMPRESSOR

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

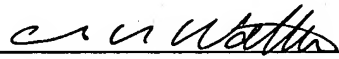
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-305437, filed October 21, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Takeshi ONO et al.

By   
Charles R. Watts  
Registration No. 33,142  
Attorney for Applicants

CRW/asd  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
October 20, 2003

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月21日  
Date of Application:

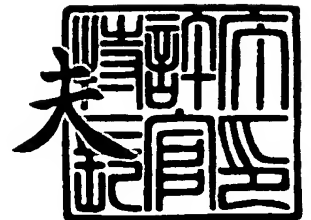
出願番号 特願2002-305437  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-305437]

出願人 松下冷機株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3077596

【書類名】 特許願

【整理番号】 2921540011

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04B 39/00

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東2丁目3番1-2号 松下冷機株式会社内

【氏名】 大野 武

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東2丁目3番1-2号 松下冷機株式会社内

【氏名】 横田 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県草津市野路東2丁目3番1-2号 松下冷機株式会社内

【氏名】 尾坂 昌彦

【特許出願人】

【識別番号】 000004488

【氏名又は名称】 松下冷機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011291

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810113

【書類名】 明細書

【発明の名称】 密閉型電動圧縮機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 密閉容器内に弾性支持された圧縮要素と、前記圧縮要素の上側に固定され、これを駆動する電動要素と、前記密閉容器の内側上部に固定され、前記圧縮要素を構成するクランクシャフトの上端部に遊嵌される略カップ状のストッパーとを備えるとともに、前記ストッパーには内周面側に突出した突起部を形成した密閉型電動圧縮機。

【請求項 2】 前記突起部は絞り成型によって前記ストッパーと一体に成型された請求項 1 記載の密閉型電動圧縮機。

【請求項 3】 前記突起部は前記ストッパー内面の上下に亘って溝状の形状とした請求項 1 または 2 に記載の密閉型電動圧縮機

【請求項 4】 前記突起部の先端部は曲面状に形成した請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の密閉型電動圧縮機。

【請求項 5】 前記突起部は弾性支持された圧縮要素の傾き剛性の高い方向に設けた請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の密閉型電動圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は冷蔵庫等、冷凍機器に搭載され冷媒を圧縮し吐出して冷却運転を行う密閉型電動圧縮機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の密閉型電動圧縮機としては、通常、上下部シェルからなる密閉容器、その密閉容器の内部に互に関連された動作をするように設けられた電動要素および圧縮要素を備える（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

以下、図面を参照しながら上記従来の密閉型電動圧縮機を説明する。図 4 において、1 は密閉型電動圧縮機を示し、その密閉容器 2 は、上下に 2 分割された上

ケース 2 a と下ケース 2 b の互いの開口端縁を突き合わせて、溶接等により結合して形成している。3はこの密閉容器 2 の内部に複数の弾性支持装置 4 を介して電動圧縮機体 3 が弾性的に支持されて収納される。電動要素 5 は密閉容器 2 内の上部に配置され、固定子 6 と回転子 7 を含んで構成される。下部には圧縮要素 8 が設置され、そしてこの圧縮要素 8 と電動要素 5 を連結するクランクシャフト 9 が回転子 7 に取り付けられている。

10 はクランクシャフト 9 の上端部を挿入するストッパーで密閉容器 2 の上部に取付けている。

#### 【0004】

以上のように構成された密閉型電動圧縮機について、以下その動作を説明する。

密閉容器 2 の上部に取付けられたストッパー 10 の内径の中心にクランクシャフト 9 の上端部を挿入位置させて密閉型電動圧縮機 1 の輸送時等に電動圧縮機体 3 が振れ動く時、密閉容器 2 の内面への当たりを防止し電動圧縮機体 3 を保護している（例えば、特許文献 1 参照）。

#### 【0005】

##### 【特許文献 1】

特開平 11-303740 号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の構成は、冷蔵庫および冷凍装置に密閉型電動圧縮機 1 を取付け固定した条件で密閉型電動圧縮機 1 の振動を絶縁する防振ゴムの硬度と取付け条件に加え配管接続の剛性とが強くなるほど密閉容器 2 は固定の状態になる。この取付け条件において、電動圧縮機体 3 の運転時に、外部からの衝撃振動が加わった際に弾性支持された電動圧縮機体 3 の動きによりクランクシャフト 9 の上端部がストッパー 10 の内周面側に当りクランクシャフト 9 の回転力とストッパー 10 の内周面側の摩擦によってクランクシャフト 9 が反発し、その反発の反動でストッパー 10 の内周面側に当たりこの状態が連続に繰り返されストッパー 10 の内周面に沿って回転運動しながら接触し騒音を発生するという欠点がある。

あった。

【0007】

本発明は従来の課題を解決するもので、クランクシャフトの上端部が、ストッパーの内周面に沿って連続的に回転、接触して騒音を発生することのないことを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載の発明は、密閉容器内に弾性支持された圧縮要素と、前記圧縮要素の上側に固定され、これを駆動する電動要素と、前記密閉容器の内側上部に固定され、前記圧縮要素を構成するクランクシャフトの上端部に遊嵌される略カップ状のストッパーとからなり、前記ストッパーには内周面側に突出した突起部を形成したものであり、クランクシャフトの上端部が、ストッパーの内周面側に沿って回転する際、ストッパーの内周面側に突出した突起部に衝突し、衝撃の反動により連続する回転運動を防止できるという作用を有する。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明に、さらに、前記突起部は絞り成型によって前記ストッパーと一体に成型されたものであり、請求項1に記載の発明に加えて、容易に突起部を設けることができ、コストが上がらないようにできるという作用を有する。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の発明において、前記突起部は前記ストッパー内面の上下に亘って溝状に形成するように構成したものであり、請求項1または請求項2に記載の発明の作用に加えて、弾性支持されている圧縮要素の上下動の変化に対して、突起部とクランクシャフトの上端部側面に確実に衝突するという作用を有する。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の発明において、前記突起部の先端部は曲面状を形成するように構成したものであり、請求項1から請求項3に記載の発明の作用に加えて、突起部の剛性が向上しクラ

ンクシャフトの上端部側面との衝突時に突起部の変形を抑えるという作用を有する。

#### 【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の発明において、前記突起部は弾性支持された圧縮要素の傾き剛性の高い方向に設けるように構成したものであり、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の作用に加えて、突起部とクランクシャフト上端部との距離が狭くなる方向に対して接触しないという作用を有する。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による密閉型電動圧縮機の実施例について、図面を参照しながら説明する。

なお、従来と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

#### 【0014】

##### （実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1による密閉型電動圧縮機の縦断面図であり、図2は同実施の形態の密閉型電動圧縮機のストッパー斜視図である。

#### 【0015】

図1、図2において、密閉容器101の内部にスプリング102により弾性支持された圧縮要素103と、前記圧縮要素103の上側に固定され、これを駆動する電動要素104と、密閉容器101の内側上部に固定され、圧縮要素103を構成するクランクシャフト105の上端部に遊嵌される略カップ状のストッパー106が密閉容器101内の上部に取り付けられる。前記ストッパー106には内周面側に突起した突起部106aを形成することにより構成される。

#### 【0016】

突起部106aはストッパー106を絞り加工して内面に突出させていることによって一体に成型する。また、突起部106aは上下に亘った溝状の形状に形成され、さらに突起部106aの先端部は曲面状に形成されているものである。

#### 【0017】



以上のような構成において、以下その動作を説明する。圧縮機の運転中に、圧縮荷の変動や、密閉容器 101 に外力が加わると、スプリング 102 により弾性支持された圧縮要素 103 が揺動してクランクシャフト 105 の上端部がストッパー 106 の内周面に接触することがある。このようなケースではクランクシャフト 105 は自身の自転によりストッパー 106 との接触部が移動し、ストッパー 106 の内周面に沿って連続したすりこぎ回転する。しかし、本発明によれば、クランクシャフト 105 の上端部が突起部 106 a に衝突し、その衝突による反動でストッパー 106 の内周面に衝突しながら連続的な回転運動が発生することを防止できる。このため、接触による騒音の発生を防止でき、この密閉型電動圧縮機を備えた冷蔵庫等を使用する使用者に不快感を与えることがない。

#### 【0018】

また、突起部 106 a は上下に亘って溝形状としているので、スプリング 102 により弾性支持されている圧縮要素 103 が上下の変化に対して、突起部 106 a とクランクシャフト 105 の上端部側面に確実に衝突する。さらに、突起部の先端部はエッジでなく曲面状としたので突起部 106 a にクランクシャフト 105 の上端部とが衝突した場合に変形をすることがない。

#### 【0019】

##### (実施の形態 2)

図 3 は、本発明の実施の形態 2 による密閉型電動圧縮機の密閉容器上部の斜視図である。

#### 【0020】

図 3 において、本実施の形態は、実施形態 1 による密閉型電動圧縮機に、さらに突起部 106 a はスプリング 102 により弾性支持された圧縮要素 103 の傾き剛性の高い方向に設けたものである。なお、圧縮要素 103 の傾き剛性の高い方向とは、圧縮要素 103 の質量のアンバランスと、これを駆動する電動要素 104 の質量によって、傾き剛性は圧縮要素 103 の方向と圧縮要素 103 の方向に対し 180 度方向の電動要素の質量がかかっているため傾き剛性が低い方向である。これに対し 90 度方向側の質量の負荷は小さいため傾き剛性が高い方向となる。

**【0021】**

以上のように本実施の形態の密閉型電動圧縮機は、前記圧縮要素103を構成するクランクシャフト105の上端部に遊嵌される略カップ状のストッパー106からなり、ストッパー106の内周面側に突出した突起部106aとから構成されているので、クランクシャフト105の回転力の反発によりストッパー106の内周面に沿ってクランクシャフト105の上端部が回転運動を発生する際、クランクシャフト105の上端部は突起部106aに衝突し、その衝突した反動でクランクシャフト105の上端部は遊嵌されるストッパー106の正規位置に戻り回転運動を防止できる。

**【0022】**

なお、本実施の形態において、突起部106aとクランクシャフト105の上端部との距離が狭くなる方向に対して、電動圧縮機体107の運転時はクランクシャフト105の上端部に遊嵌されるストッパー106の内周面側に突起した突起部106aとが接触することがない。

**【0023】****【発明の効果】**

以上説明したように請求項1に記載の発明は、クランクシャフトとストッパーとの連続した回転運動を防止でき騒音の発生を低減できるという効果が得られる。

**【0024】**

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明に加えて、コストが上がらないという効果を得られる。

**【0025】**

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の発明の効果に加えて、確実に回転運動を防止でき騒音の発生を低減できるという効果が得られる。

**【0026】**

また、請求項4に記載の発明は、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、突起部の剛性が向上するという効果が得られる。

## 【0027】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、突起部とクランクシャフトの上端部との距離が狭くなる方向に対して、電動圧縮機体の運転時はクランクシャフトの上端部が遊嵌されるストッパーの内周面側に突出した突起部とが接触することではなく、回転運動を防止でき騒音の発生を低減できるという効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明による実施の形態1の密閉型電動圧縮機の縦断面図

## 【図2】

同実施の形態の密閉型電動圧縮機のストッパー斜視図

## 【図3】

本発明による実施の形態2の密閉型電動圧縮機の密閉容器上部の斜視図

## 【図4】

従来の密閉型電動圧縮機の断面図

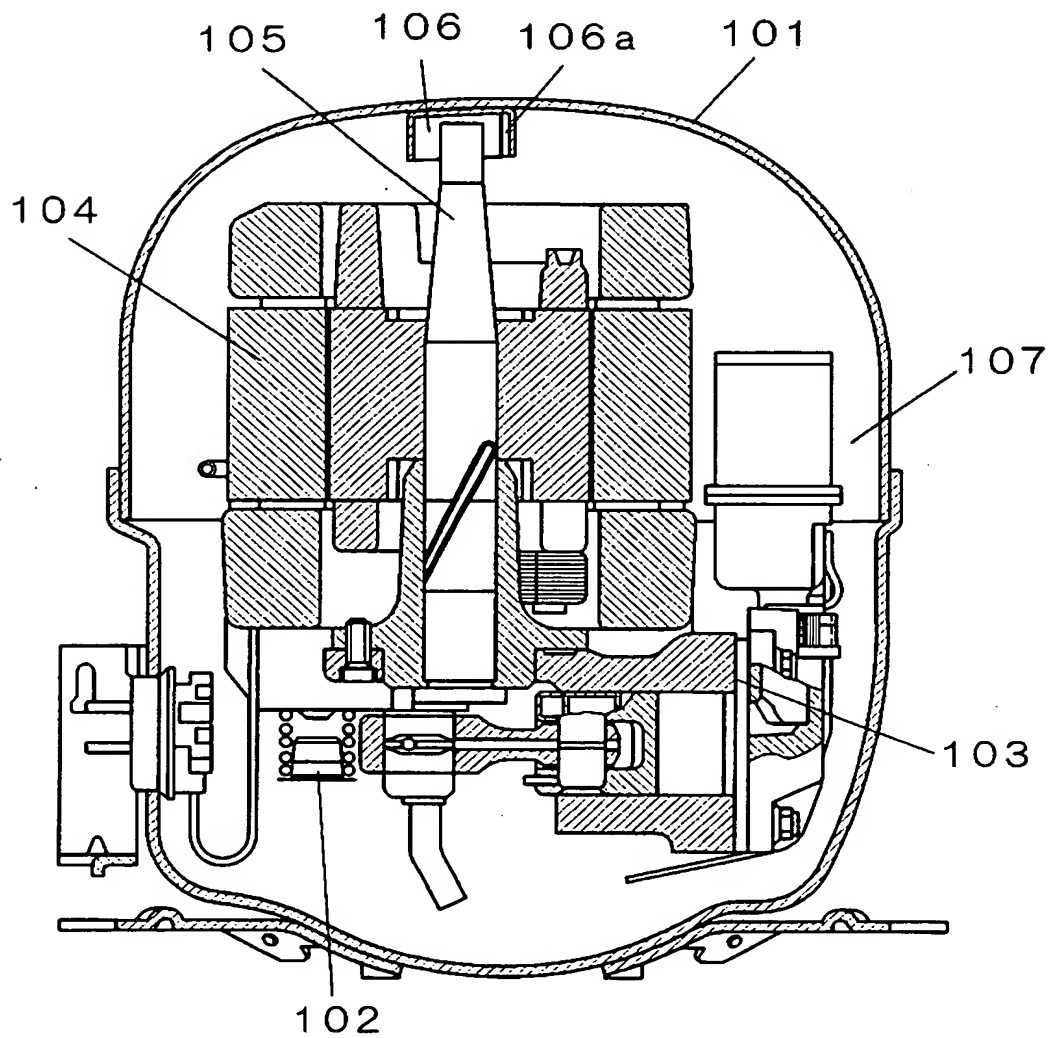
## 【符号の説明】

- 101 密閉容器
- 103 圧縮要素
- 104 電動要素
- 105 クランクシャフト
- 106 ストッパー
- 106a 突起部

【書類名】 図面

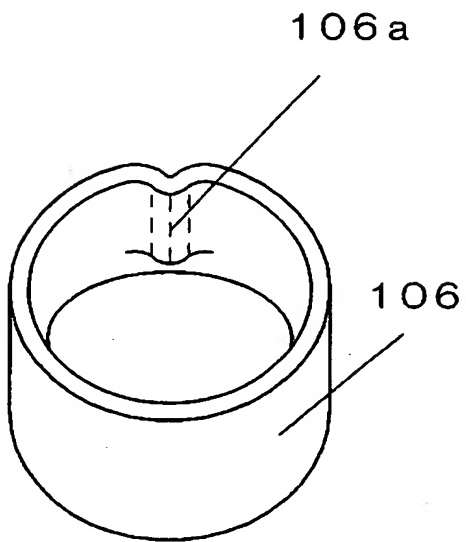
【図1】

- 101 密閉容器
- 103 圧縮要素
- 104 電動要素
- 105 クランクシャフト
- 106 ストッパー
- 106a 突起部



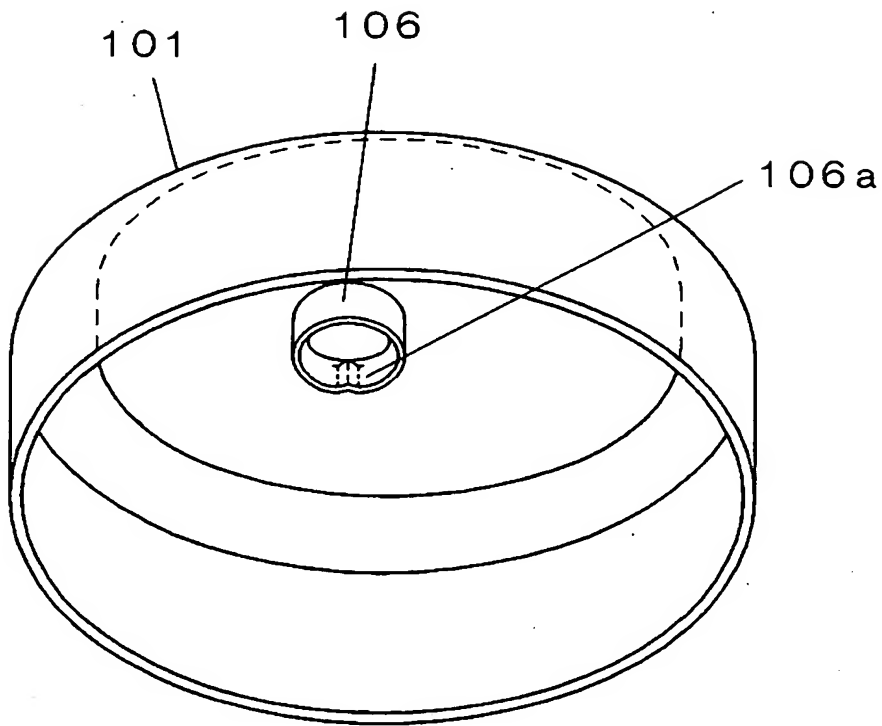
【図 2】

106 ストッパー  
106a 突起部

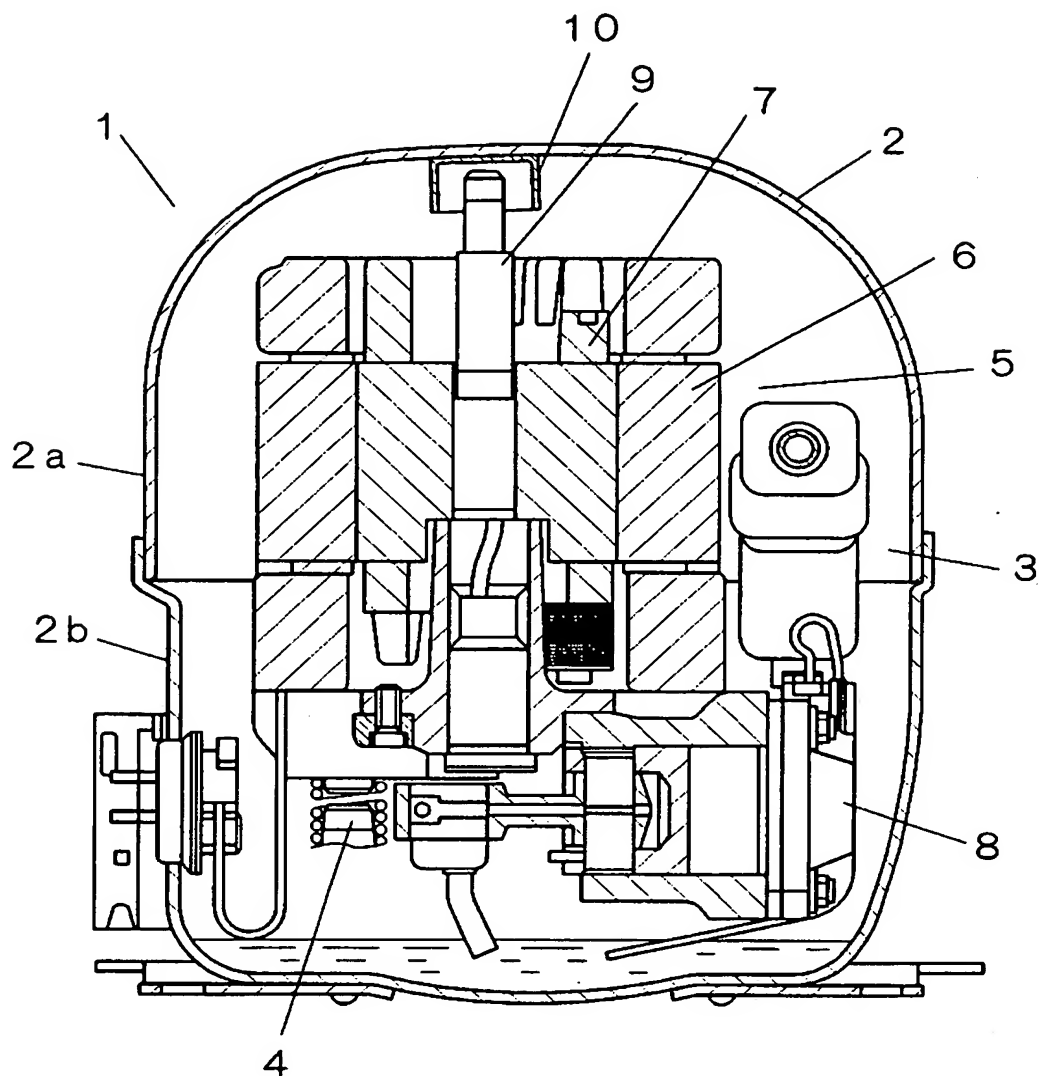


【図 3】

101 密閉容器  
106 ストッパー  
106a 突起部



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 密閉型電動圧縮機のクランクシャフトの変位を規制するストッパーとの接触に関し、連続に発生する接触騒音の低減を図る。

【解決手段】 ストッパー 106 には絞り成型により内周面側に上下に亘って突出した突起部 106a を形成したものであり、電動圧縮機体 107 の運転時に外部からの衝撃振動が電動圧縮機体 107 に加わっても、クランクシャフト 105 の上端部が、ストッパー 106 の内周面側に沿った連続的な回転運動を防止でき、騒音の発生を低減することができる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 0 5 4 3 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 4 8 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 4 年 1 1 月 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府東大阪市高井田本通 4 丁目 2 番 5 号

氏 名

松下冷機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 4 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

滋賀県草津市野路東 2 丁目 3 番 1 - 2 号

氏 名

松下冷機株式会社